

Propuestas TFM investigadores del IGME (tendrán que tener también un tutor o tutora UCM). Curso 2025-2026 (18/09/2025).

NOTA: Los TFM tutorizados por investigadores del IGME tendrán también un tutor doctor de la Facultad de Geológicas (UCM).

Por favor si estáis interesados en alguno de ellos, poneos en contacto con los investigadores tutores.

Si me llegan más propuestas de TFM, actualizaré este documento a medida que vayan llegando.

- 1. Título:** Análisis sedimentológico de depósitos marinos de la Cuenca del Guadalquivir a partir de imágenes 3D de LIDAR de dron. **Tutores:** José F Mediato y Estefanía Llave. jf.mediato@igme.es; e.llave@igme.es. RESUMEN: Estudio de afloramientos del Mioceno de la Cuenca del Guadalquivir para identificar las características sedimentarias, definir la estructura interna de los cuerpos sedimentarios y su interpretación ambiental a partir de imágenes de drones.
- 2. Título:** Identificación de reservorios/sellos en el margen septentrional del Golfo de Cádiz. **Tutores:** Adolfo Maestro; Estefanía Llave. e.llave@igme.es; a.maestro@igme.es
- 3. Título:** El potencial geotérmico de la zona sur de la Llanura Manchega y el Campo de Calatrava: modelización 3D de datos geológicos y geofísicos. **Tutoras:** Cristina de Santiago, Conxi Ayala, Pedro Rincón. c.desantiago@igme.es; c.ayala@igme.es. RESUMEN: El presente TFM se enmarca en el proyecto Geoter-MAP: “Valoración del potencial geotérmico del territorio de Alto Guadiana” (GEOTER-MAP | Convergence), y se centrará en la zona sur de la Llanura Manchega y el este del Campo de Calatrava. Objetivos específicos del TFM: Reconstruir la geología del subsuelo en 3D, mediante la integración de cortes geológicos, datos petrofísicos y geofísicos, utilizando los programas Oasis Montaj y 3DGeomodeller. Estimar la distribución de temperatura en la corteza a partir de los gradientes térmicos obtenidos en piezómetros de la zona, identificando las formaciones de mayor interés geotérmico mediante el software 3DHIP.
- 4. Título:** Recursos Geológicos para la construcción del patrimonio arquitectónico: un análisis desde la cantera a la obra. **Tutor:** Enrique Álvarez Areces. e.alvarez@igme.es. RESUMEN: cartografía de áreas de explotación, petrografía, bases de datos, SIG
- 5. Título:** Caracterización petrográfica y geoquímica de anfibolitas básicas paleoproterozoicas del Grupo Namibe (Escudo de Angola, Cratón del Congo): implicaciones geodinámicas y metalogenéticas. **Tutor:** Ezequiel José Estremina Carneiro Brandão Ferreira y David Orejana: ej.ferreira@igme.es; dorejana@ucm.es
- 6. Título:** Generación de una base de datos SIG de los recursos minerales marinos de los mares europeos. **Tutor:** Egidio Marino: e.marino@igme.es . RESUMEN: El

trabajo consistiría en la búsqueda de información de recursos minerales marinos en los mares europeos y de la legislatura en el campo de minería marina tanto a nivel de los diferentes estados como a nivel europeo.

7. Tema: Geocronología CA-ID-TIMS del granito de Monte Neme con mineralizaciones de Sn/W (NW del Macizo Ibérico). **Tutores:** Pablo Valverde, Alicia López Carmona y Jacobo Abati: p.valverde@igme.es; acarmona@ucm.es; abati@ucm.es.

8. Título: Materiales Inteligentes: Piroelectricidad y Piezoelectricidad del Cuarzo y la Turmalina para la Industria Tecnológica. **Tutor:** David Martín Freire Lista dm.freire@igme.es. **RESUMEN:** El cuarzo y la turmalina son minerales naturales con propiedades piezoeléctricas y piroeléctricas que los convierten en materiales clave para múltiples industrias. Su capacidad para generar electricidad a partir de presión mecánica (piezoelectricidad) o cambios de temperatura (piroelectricidad) ha impulsado su uso en sensores, actuadores, dispositivos electrónicos, telecomunicaciones y medicina. El cuarzo es especialmente valorado por su estabilidad y precisión, mientras que la turmalina destaca por su sensibilidad térmica. Además, ambos minerales están ganando protagonismo en tecnologías emergentes de generación de energía limpia, lo que los posiciona como materiales estratégicos en la transición hacia soluciones más inteligentes y sostenibles. Algunas de las aplicaciones industriales del cuarzo y la turmalina son como sensores y actuadores: se utilizan en sensores de presión, acelerómetros, micrófonos, encendedores y dispositivos ultrasónicos ya que permiten convertir vibraciones mecánicas en señales eléctricas con alta precisión. También se utilizan en electrónica y telecomunicaciones: El cuarzo piezoeléctrico se emplea en resonadores de relojes, filtros de radiofrecuencia y osciladores electrónicos, gracias a su estabilidad y precisión en la frecuencia. Por lo tanto, es fundamental para smartphones, ordenadores y sistemas GPS. La turmalina, por su piroelectricidad, se utiliza en detectores de infrarrojos, sensores de movimiento y cámaras termográficas ya que capta cambios de temperatura transformándolos en señales eléctricas. Transductores piezoeléctricos (generalmente de cuarzo) se usan en equipos de análisis ecográfico y equipos de ultrasonido, así como en sistemas de limpieza por ultrasonido en instrumentación médica. Actualmente se explora el uso de materiales piezoeléctricos para cosechar energía mecánica (como pisadas o vibraciones) y transformarla en energía eléctrica, en aplicaciones sostenibles.